

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-73867

⑪ Int. Cl.³

F 04 B 1/20

F 03 C 1/24

識別記号

庁内整理番号

7815-3H

7331-3H

⑬ 公開 昭和57年(1982)5月8日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 多プランジャ型油圧装置

埼玉県入間郡大井町亀久保699
- 5

⑮ 特 願 昭55-149739

⑯ 出 願 昭55(1980)10月25日

⑰ 発 明 者 服部虎男

和光市白子1-13-28

⑱ 発 明 者 古賀清

⑲ 出 願 人 本田技研工業株式会社

東京都渋谷区神宮前6丁目27番
8号

⑳ 代 理 人 弁理士 落合健

明 細 書

1. 発明の名称

多プランジャ型油圧装置

2. 特許請求の範囲

シリンダと；このシリンダに、その軸線方向に摺動自在に、かつ、その軸線を囲んで環状に配列された多数のプランジャと；この各プランジャの先端に取り付けられたシューと；前記シリンダに対向して、そのシリンダと相対回転可能に設けられた斜板と；前記各シューの背面を押さえることにより前記シューをこの斜板と摺接させた状態に保持する1枚のブルダンプレートとを備えた多プランジャ型油圧装置において；前記ブルダンプレートと前記各シューの背面との間に、前記各シューにそれぞれ嵌合され、前記ブルダンプレートにより押さえられる多数の扇形プレートを設けてなる多プランジャ型油圧装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、シリンダに多数の往復動プランジャを嵌合し、各プランジャの先端に設けたシューを対向する斜板に摺接させた多プランジャ型油圧装置、すなわちシリンダと斜板とを相対的に回転させることによつて油圧を発生するようにした多プランジャ型油圧ポンプ、あるいはプランジャを往復動させることによつてシリンダと斜板とを相対的に回転させるようにした多プランジャ型油圧モータに関するもので、特に、シューと斜板との摺接を確実に保持できるようにした多プランジャ型油圧装置に関するものである。

従来の多プランジャ型油圧装置として、多プランジャ型油圧ポンプの一例を第1図により説明すると、入力軸1にはポンプシリンダ2がスプライン結合3されており、入力軸1の回転によりポンプシリンダ2が軸線4のまわりに回転するように

なっている。ポンプシリンダ2の、その軸線4に平行な多数のシリンダ孔5、5…が、軸線4を出て環状に配列されており、各シリンダ孔5にそれぞれポンプブランジャ6が摺動自在に嵌合されている。各ポンプブランジャ6の先端には球面7が形成されており、この球面7にシュー8が首振り自在にカシメ結合されている。

ポンプシリンダ2の前面側には、これと対向する斜板9が設けられている。可変吐出量型ポンプの場合には、この斜板9の傾斜角度を調節することができるようになっている。各ブランジャ6の背面側の油室には作動油が満たされており、その作動油の圧力により、通常各ブランジャ6はシリンダ2から突出する方向の力を受けている。したがって、ブランジャ6に連結されたシュー8の摺接面10は、斜板9の摺動プレート11に押圧される。そして、ブランジャ6の背面の油室から作

動油の一部が摺接面10と摺動プレート11との間に導かれ、この間の潤滑を行うことにより、シュー8が斜板9の摺動プレート11に摺動自在とされている。

この状態で入力軸1を回転させると、ポンプシリンダ2が軸線4のまわりに回転し、下方の突出したブランジャ6は、上方に移動するにつれて斜板9に押圧されて後退する。それによつてブランジャ6の背面の油室は縮小し、圧縮された作動油がディストリビュータ12の吐出ポート13から吐出される。一方、上方の後退したブランジャ6は、下方に移動するにつれて突出し、ブランジャ6の背面の油室が拡大するので、作動油がディストリビュータ12の吸入ポート14から吸入される。

この吸入行程においては、ブランジャ6の背面の油圧が低下するので、シュー8は斜板9の摺動

プレート11から離れようとする。また、吐出行程から吸入行程に移り変わる上死点においては、ブランジャ6は、慣性力によつてシュー8が斜板9から離れる方向の力を受ける。そこで、これらの力に抗して、シュー8の斜板9への摺接状態を保持するために、シュー8の背面17を押さえる1枚の押さえ板、すなわちブルダンププレート15が設けられている。このブルダンププレート15は、固定プレート16により斜板9に回転自在に支持されており、ブルダンププレート15に設けられた多数の透孔18を貫通するシュー8とともにブランジャ6の回転につれて回転する。

ところで、シュー8が摺接する摺動プレート11の面は傾斜しているため、シュー8の摺接面10の中心軌跡は軸線4に対して上方に変位した楕円軌道となる。一方、ブルダンププレート15は円板であるから、シュー8が貫通する透孔18に

は十分な遊びを設けなければならない。その結果、ブルダンププレート15により押さえられるシュー8の背面17の面積は、第2図の点線で示される部分だけとなり、シュー8の斜板9への摺接状態を確実に保持することは困難となる。この面積を大きくするには、シュー8の背面17の面積を大きくすればよいが、そうするとシュー8全体が大形となり、重量が増大するばかりでなく、シュー8と斜板9との摩擦面積が増大して円滑な作動が得られなくなってしまう。可変吐出量型ポンプの場合には、斜板9の傾斜角を変えるために、透孔18の遊びはより大きなものとしなければならず、ブルダンププレート15によつていかたして確実にシュー8を押さえるかが大きな問題の一つとなっている。

従来は、このような問題から斜板の傾斜角を小さくせざるを得ず、その分だけ装置が大型のもの

となっていた。

以上はシリンダを回転する多ブランジャ型油圧ポンプについて述べたが、斜板を回転する多ブランジャ型油圧ポンプ及びシリンダあるいは斜板のいずれかを回転させる多ブランジャ型油圧モータにおいても同様の前題であつた。

本発明は、上述の問題点に鑑みてなされたもので、シユ-の斜板への摺接状態を確実に保持し得るようにし、それによつて斜板の傾斜角度を大きくし小型化し得る多ブランジャ型油圧装置を提供することを目的とするものである。

以下、図面により本発明の実施例について説明する。第3、4図は、本発明による多ブランジャ型油圧ポンプの一実施例の要部を示すもので、第1、2図の従来例との相違点はシユ-8の背面17を押さえる機構のみであるから、他の説明は省略する。

きなものとすることができる。すなわち、シユ-8が斜板9から離れるのを確実に防ぐことができる。上死点あるいは下死点等において透孔18が扇形プレート19から部分的に外れることがあつても、従来のものに比べて大きな押さえ付け面積が得られることは明らかであろう。

そして、ブルダンププレート15とシユ-8との間に介在させるプレート19を扇形とすることによつて、ブルダンププレート15による押さえ付け面積は最大となる。また、シユ-8が楕円軌道を描く結果、このシユ-8とともに移動する扇形プレート19は、隣接するプレート19の相互間でずれが生じるが、扇形としたことによつて、そのずれによる相互の干渉は防止される。

上記実施例は、斜板9を固定してシリンダ2を回転するようにした多ブランジャ型油圧ポンプについて述べたが、油圧ポンプ、油圧モータのい

従来のものと同様に、ブルダンププレート15は固定プレート16により斜板9に回転自在に支持されており、このブルダンププレート15に形成された多数の透孔18を、シユ-8が十分な遊びをもつて貫通している。このブルダンププレート15とシユ-8の背面17との間には、第4図の点線で示すような多数の扇形プレート19が設けられている。この各扇形プレート19は、それぞれ各シユ-8に嵌合されており、ブルダンププレート15の透孔18よりも大きな面積を有している。したがつて、扇形プレート19は、シユ-8の背面17を完全におおうとともに、通常は透孔18全面を塞ぐ。その結果、シユ-8はその背面17全体が扇形プレート19により押さえられ、その扇形プレート19はブルダンププレート15の透孔18の全周囲(第4図斜線部分)で押さえられるので、シユ-8を押さえる部分の面積は十分に大

れかを問わず、斜板9とシリンダ2とを相対的に回転させる多ブランジャ型油圧装置においては、上述のような扇形プレート19を設けることができる。

以上のように、本発明によれば、ブルダンププレートとシユ-の背面との間に、シユ-に嵌合されたブルダンププレートにより押さえられる扇形プレートを設けたので、ブルダンププレートによる押さえ付け面積を十分に大きくすることができ、シユ-が斜板から離れるのを押さえてその摺接状態を確実に保持できる。したがつて、斜板の傾斜角度を大きくしても確実な作動が保証され、小型でしかも容量の大きな多ブランジャ型油圧装置を得ることができる。

また、斜板の傾斜角度を調節できるようにすれば、変化幅の大きな可変吐出型油圧ポンプあるいは可変容量型油圧モータを得ることができるもの

である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、従来の多ブランジャ型油圧ポンプの一例を示す縦断側面図、第2図は、第1図のII-II線による斜板部分の正面図、第3図は、本発明の一実施例としての多ブランジャ型油圧ポンプを示す要部の縦断側面図、第4図は、第3図のIV-IV線による斜板部分の正面図である。

- 1…入力軸、 2…ポンプシリンダ、
 4…軸線、 6…ポンプブランジャ、
 8…シュー、 9…斜板、
 15…ブルダンプレート、16…固定プレート、
 17…シューの背面、 18…透孔、
 19…扇形プレート

特許出願人 本田技研工業株式会社

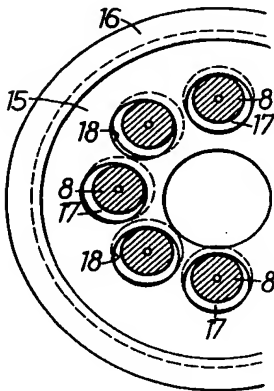
代理人 弁理士

落合

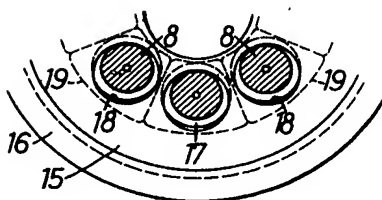
健



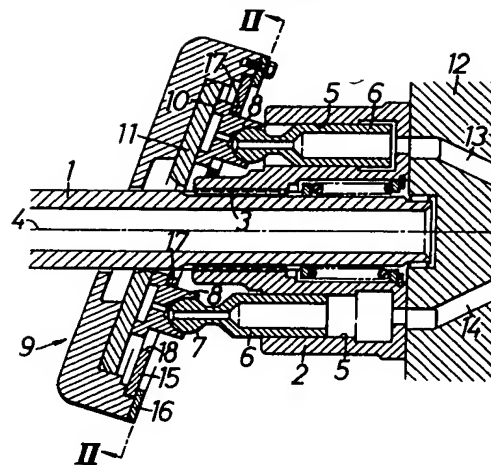
第2図



第4図



第1図



第3図

